ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор РГАИС
А.О. Аракелова
22 мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«БАЗЫ И БАНКИ ДАННЫХ»

Направление подготовки: 09.04.02 «Информационные системы и технологии»
Профиль: «Информационные системы и технологии»
Квалификация (степень) выпускника: магистр
Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Москва – РГАИС – 2025

Разработчик: доцент кафедры Информационных технологий В.Б. Трухманов «Базы и банки данных» // Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для обучающихся по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии». — М.: Российская государственная академия интеллектуальной собственности (РГАИС), кафедра «Информационных технологий».

© ФГБОУ ВО РГАИС, 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Базы и банки данных» направлено на получение знаний в области современных средств разработки автоматизированных информационных систем с использованием баз данных, получения представления о том, что представляют собой современные средства создания баз и банков данных, каковы их возможности, достоинства и недостатки, как их применять в своей профессиональной деятельности. Изучение дисциплины «Базы и банки данных» нацелено на понимание основных принципов применения средств создания баз данных и использование их в автоматизированных информационных системах, того, какие из средств следует использовать для решения конкретных задач и какие ресурсы для этого требуются.

Целью дисциплины «Базы и банки данных» является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических навыков и умений в области разработки и создания баз данных, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

– изучить теоретические основы баз данных, что представляют собой современные базы данных, какова их архитектура, типология и структура;

– рассмотреть теоретические аспекты в области систем управления базами данных (СУБД), типов СУБД, возможностей и особенностей наиболее популярных современных СУБД;

– рассмотреть теоретические аспекты моделей данных, особенностей реляционных и распределенных моделей данных, основных подходов к формированию локальных баз данных;

– изучить возможности пакета Visual Studio 2022, Microsoft SQL Server, C# и Windows Forms для создания локальной базы данных;

– изучить возможности Visual Studio 2022, C# и Windows Forms для создания современного интерфейса управления данными локальной базы данных;

– использовать проектную деятельность, как основную форму учебного процесса для формирования необходимых знаний, умений и навыков разработки и создания баз данных в будущей профессиональной деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы и банки данных» изучается по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» в блоке дисциплин обязательной части и реализуется на 1 году обучения (2 семестр).

Место дисциплины «Базы и банки данных» определено, как одна из основных дисциплина, которая опирается на содержание дисциплин: технологии программирования, программирование на языках высокого уровня. В свою очередь, на дисциплине «Базы и банки данных» выстраивается содержание других учебных дисциплин: проектирование и создание автоматизированных информационных систем, создание систем автоматизации на платформе 1С, разработка приложений для мобильных устройств, системы Web-дизайна. По этой причине дисциплина занимает важное место в области профессиональной подготовки. Проектная деятельность, заложенная в эту дисциплину, используется на протяжении всего обучения и находит свое воплощение в выпускной квалификационной работе.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ (АСТРОНОМИЧЕСКИХ) ЧАСОВ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Виды занятий	Объем дисциплины		
	Форма обучения		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Объем зачетных единиц	5	–	–
Общая трудоемкость в часах	180	–	–
Аудиторные занятия	68	–	–
Лекции	34	–	–
Практические занятия (семинары)	34	–	–
Самостоятельная работа	85	–	–
Контроль	27	–	–
Форма контроля	Экзамен	–	–

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Учебно-тематический план курса и распределение компетенций по темам занятий

Наименование темы	Формируемые компетенции (или их части)					
	УК-1	ОПК-2	ОПК-6	ОПК-7	ПК-2	ПК-5
Тема 1. Назначение, функции и основные компоненты систем управление базами данных.	+					
Тема 2. Модели данных. Разновидности моделей данных.	+	+				
Тема 3. Реляционная модель данных.		+				
Тема 4. Создание локальной базы в Microsoft Access. Управление данными.		+	+			
Тема 5. Создание локальной базы в Microsoft SQL Server. Управление данными.		+	+	+	+	+
Тема 6. Разработка и создание интерфейса для работы с базой данных в Visual Studio 2022 Windows Forms.		+	+	+	+	+

3.2. Содержание разделов дисциплины (модуля) и контрольные вопросы для самостоятельной работы (самоконтроля) обучающихся

Тема 1. Назначение, функции и основные компоненты систем управления базами данных.

Информационные системы и устройства внешней памяти. История развития информационных систем и технологий. Развитие устройств внешней памяти. Файловые системы. Структуры файлов. Логическая структура файловых систем и именование файлов. Авторизация доступа к файлам. Синхронизация многопользовательского доступа. Потребности информационных систем. Файлы и данные. Структуры данных. Целостность

данных. Языки запросов. Транзакции, журнализация и многопользовательский режим. Типовая организация современной СУБД.

Контрольные вопросы:

1. Как развивались компьютерные информационные системы и системы внешней памяти? Какова взаимосвязь этих процессов?
2. Что представляет собой файловая система? Какие файловые системы используются для баз данных в настоящее время?
3. Что такое структура файлов?
4. Что представляет собой логическая структура файловых систем?
5. Как осуществляется авторизация доступа к файлам?
6. Как происходит синхронизация многопользовательского доступа к базе данных?
7. Что такое структура данных?
8. Что такое целостность данных?
9. Что такое транзакция и журнализация?
10. Что представляют собой основные функции СУБД?

Тема 2. Модели данных. Разновидности моделей данных.

Модель данных. Ранние модели данных. Модель данных инвертированных таблиц. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная структура данных. Манипулирование реляционными данными. Целостность данных в реляционной модели. Объектно-ориентированная модель данных. Модель данных SQL.

Контрольные вопросы:

1. Что такое модель данных, из каких основных частей она состоит?
2. В чем состояли особенности ранних моделей данных?
3. Какие характерные особенности имеет модель данных инвертированных таблиц?
4. Что представляет собой иерархическая модель данных?
5. Что представляет собой сетевая модель данных?
6. Что такое реляционная структура данных? Как осуществляется манипуляция реляционными данными?
7. Что такое целостность в реляционной модели данных?
8. Что представляет собой объектно-ориентированная модель данных?
9. Что представляет собой модель данных SQL?

Тема 3. Реляционная модель данных.

Базовые понятия реляционных баз данных: тип данных, домен, атрибут, кортеж, отношение, первичный ключ. Фундаментальные свойства отношений: отсутствие кортежей дубликатов, отсутствие упорядоченности кортежей, отсутствие упорядоченности атрибутов. Особенности реляционной модели данных. Основные подходы к формированию реляционных баз данных.

Контрольные вопросы:

1. Что такое тип данных?
2. Что такое домен?
3. Что такое атрибут?
4. Что такое кортеж?
5. Что такое отношение?
6. Что такое первичный ключ?
7. Что представляют собой фундаментальные свойства отношений?
8. Что подразумевается под отсутствием упорядоченности кортежей и атрибутов в реляционной модели данных?
9. Каковы особенности реляционной модели данных?
10. Какие методы создания реляционных баз данных наиболее популярны в настоящее время?

Тема 4. Создание локальной базы данных в Microsoft Access. Управление данными.

Создание таблиц базы данных. Ввод данных в таблицы. Логическая структура данных. Однотабличные формы. Форматы для загрузки двух таблиц. Многотабличные формы. Запросы. Отчет по одной таблице. Отчеты по двум таблицам. Многотабличные отчеты. Разработка отчета на основе запроса.

Контрольные вопросы:

1. Как создать базу данных с помощью конструктора таблиц в Microsoft Access?
2. Как осуществлять ввод данных непосредственно в таблицу данных в Microsoft Access?
3. Как включить таблицы в схему данных Microsoft Access?
4. Как определить связи между таблицами схемы данных в Microsoft Access?
5. Как проверить целостность данных в базе данных в Microsoft Access?

6. Как создавать формы с помощью конструктора форм в Microsoft Access?
7. Как создавать формы для двух таблиц с помощью конструктора форм в Microsoft Access?
8. Как создавать многотабличные формы с помощью конструктора форм в Microsoft Access?
9. Как создавать запросы с помощью конструктора запросов в Microsoft Access?
10. Как создавать отчеты с помощью конструктора отчетов в Microsoft Access?

Тема 5. Создание локальной базы данных в Microsoft SQL Server. Управление данными.

Особенности создания локальной базы данных в Microsoft Visual Studio 2022. Создание элемента MSSQLForCSProgs. Подключение базы данных. Подключение базы данных через загрузку формы. Создание таблицы в БД. Добавление данных в БД. Установка готовой БД. Выборка данных из таблицы MS SQL. Вывод данных в DataGridView, запрос к БД на C#. Вывод данных из БД в ListView. Простая фильтрация GridView C#. Фильтрация LastView, поиск по списку List. Фильтрация списка c#, поиск ListView. Фильтрация DataGridView C#, Rowfilter, вхождение строк.

Контрольные вопросы:

1. Как создать базу данных в Microsoft Visual Studio 2022?
2. Как подключить базу данных в Microsoft Visual Studio 2022?
3. Как установить подключение базы данных в момент загрузки формы?
4. Как создать таблицу в элементе MSSQLForCSProgs?
5. Как добавлять данные в базцданных?
6. Как сделать выборку данных из таблицы MS SQL?
7. Как сделать простую фильтрацию в GridView C#?
8. Как осуществить фильтрация в LastView и поиск по списку List?
9. Как осуществит фильтрацию списка c# и поиск ListView?
10. Как осуществит фильтрацию DataGridView C#?

Тема 6. Разработка и создание интерфейса для работы с базой данных в Visual Studio 2022 Windows Forms.

Создание главного меню в Windows Forms C# Visual Studio. Создание меню горячих клавиш. Оформление горячих клавиш. Создание опции

подключение БД с помощью меню и элемента открытия файла. Создание опции подключение БД с помощью горячих клавиш и элемента открытия файла. Создание опции сохранения БД с помощью меню и элемента сохранения файла. Создание опции сохранения БД с помощью горячих клавиш и элемента сохранения файла.

Создание интерфейса форм документов для работы с БД. Создание опции переключения между формами с помощью меню и горячих клавиш. Создание формы заполнения с элементами управления данными. Создание формы табличного просмотра данных с элементами управления. Создание формы запросов с элементами управления.

Контрольные вопросы:

1. Как создать главное меню в Windows Forms C# Visual Studio?
2. Как создать меню горячих клавиш в Windows Forms C# Visual Studio?
3. Как создать подключение БД через главное меню?
4. Как создать подключение БД через горячие клавиши?
5. Как создать сохранение данных БД через главное меню?
6. Как создать сохранение данных БД через горячие клавиши?
7. Как создать опцию переключения между формами?
8. Как создать форму заполнения данных БД?
9. Как создать форму просмотра данных в табличном виде?
10. Как создать форму запросов БД?

3.3. Активные и интерактивные формы проведения занятий

В качестве активных форм проведения занятий по дисциплине «Базы и банки данных» предлагаются четыре формы проведения занятий: лекция-беседа, консультационная работа, практическое занятие и проектная деятельность. Выбор интерактивной формы предоставляется непосредственно преподавателю.

Лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. В начале занятия обучаемые получают материалы лекции в электронном виде.

Во время занятия преподаватель знакомит обучаемых с учебным материалом, акцентирую внимание на разборе примеров приложений. Обучаемые имеют возможность воспроизвести программы в программе Visual Studio на компьютерах. В процессе рассмотрения учебного материала

они могут задавать преподавателю уточняющие вопросы. В свою очередь, преподаватель может вносить добавления, расширяющие и углубляющие содержание учебного материала, а также задавать вопросы. Вопросы преподаватель может адресовать как всей аудитории, так и кому-то конкретно. Они могут быть как простые, способные сосредоточить внимание на отдельных важнейших элементах темы, так и проблемные. Обучающиеся, продумывая ответ на заданный вопрос, получают возможность самостоятельно прийти к тем выводам и обобщениям, которые преподаватель должен был сообщить им в качестве новых знаний, либо понять глубину и важность обсуждаемой проблемы, что повышает интерес и степень восприятия материала.

Консультационная работа преподавателя предполагает два вида консультаций: групповые и индивидуальные. Групповые консультации представляют собой своеобразную форму проведения лекционных занятий, основным содержанием которых является разъяснение отдельных, часто наиболее сложных или практически значимых вопросов изучаемой программы. Групповые консультации проводятся в случаях, когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, недостаточно или совсем не освещенные в лекциях, или при проведении других видов занятий, а также с целью оказания помощи в самостоятельной работе, в подготовке к выполнению практических занятий, в написании рефератов или выпускных работ, сдаче экзаменов и зачетов. Проведение индивидуальных консультаций проводится преподавателем в специально отведенное время. В этом случае к нему за помощью могут обратиться как те, кто испытывает трудности в изучении данной темы, так и обучающиеся, которые хотели бы более глубоко разобраться в содержании изучаемой темы предмета.

Практическое занятие представляет собой разработку приложений в программе Visual Studio. Главная цель практического занятия - закрепление учебного материала, полученных во время лекционных занятий, формирование умений применять полученные знания на практике в будущей профессиональной деятельности.

Проектная деятельность является формой организации учебного процесса, основной задачей которого является разработка учебного программного проекта и самостоятельного доведение его до конечного результата - готового проекта, например, программного приложения. Главная цель проектной деятельности — это закрепление полученных знаний умений и навыков в области баз и банков данных в процессе самостоятельной

разработки приложения в соответствии с техническим заданием. В процессе выполнения проекта на занятии возникает атмосфера творчества, повышающая интерес к учебной дисциплине. На определенной стадии выполнения проекта обучающиеся стремятся расширить свои знания о предметной области изучаемой дисциплины либо в виде консультаций с преподавателем, либо самостоятельно. В проектной деятельности допускается и даже приветствуется усложнения исходного технического задания самими обучающимися в сторону создания более совершенного программного приложения.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

4.1. Методические рекомендации по самостоятельному изучению курса (дисциплины)

Самостоятельная работа обучающихся – это индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя. Самостоятельная работа есть особо организованный вид учебной деятельности, проводимый с целью повышения эффективности подготовки обучающихся к последующим занятиям, формирования у них навыков самостоятельной отработки учебных заданий, а также овладения методикой организации своего самостоятельного труда в целом.

Являясь необходимым элементом дидактической связи различных методов обучения между собой, самостоятельная работа обучающихся призвана обеспечить более глубокое, творческое усвоение понятийного аппарата дисциплины, знаний возможностей и особенностей современных технологий программирования, создания баз данных и автоматизированных информационных систем.

Во время лекций обучающимся необходимо сосредоточить внимание на её прослушивание, уловить то главное, что скажет лектор. Основные положения лекции, отдельные важные факты и выводы из рассматриваемых вопросов обучающиеся получают в электронном виде, отдельные положения важные для обучающихся нужно записывать. Записи следует делать кратко.

Главным определяющим фактором успешной работы обучающихся является его самостоятельная работа.

Следует обратить особое внимание на самостоятельное изучение предоставленных учебных материалов и рекомендованной учебной литературы. В процессе изучения учебных материалов необходимо самостоятельно разобрать теоретический материал, разобрать примеры в указанной среде программирования и выполнить задания для самостоятельной работы.

Успеха в заочном обучении можно добиться только при правильной организации регулярных занятий. Поэтому обучающимся необходимо систематически заниматься.

Организация самостоятельной работы обучающихся должна строиться по системе поэтапного освоения материала. Метод поэтапного изучения включает в себя предварительную подготовку, непосредственное изучение теоретического содержания источника, обобщение полученных знаний.

Предварительная подготовка включает в себя уяснение цели изучения материала, оценку широты информационной базы анализируемого вопроса, выяснение его научной и практической актуальности. Изучение теоретического содержания заключается в выделении и уяснении ключевых понятий и положений, выявлении их взаимосвязи и систематизации. Обобщение полученных знаний подразумевает широкое осмысление теоретических положений через определение их места в общей структуре изучаемой дисциплины и их значимости для практической деятельности.

Методические рекомендации по проектной деятельности.

Проектная деятельность обучающихся является одним из видов учебной деятельности, которая призвана, прежде всего, сформировать навыки разработки программных приложений в соответствии с техническим заданием. Основной целью проектной деятельности дисциплины «Базы и банки данных» является закрепление полученных знаний умений и навыков в области программирования в процессе самостоятельной разработки программного приложения базы данных.

Ключевым моментом проектной деятельности является разработка технического задания. Проектная деятельность осуществляется в рамках практических занятий, а также самостоятельной работы дома. При разработке технического задания следует ориентироваться на содержание теоретического материала учебной дисциплины и практических занятий. Особое внимание следует уделять разработке структурной схемы программного проекта и взаимосвязи объектов и компонентов. В техническом задании должна быть указаны требования к базе данных. От того насколько точно составлено техническое задание зависит успешность всей проектной деятельности.

Проектная деятельность должна быть построена таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность не только довести проект до готового программного приложения, но и усложнить техническое задание в сторону создания более совершенного программного приложения

Методические рекомендации по работе с литературой.

При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы обучающимся необходимо обратить главное внимание на узловые положения, излагаемые в изучаемом тексте.

Необходимо внимательно ознакомиться с содержанием соответствующего блока информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность сущностных характеристик рассматриваемого объекта. Для того, чтобы убедиться, насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые обучающийся должен уметь дать четкие и конкретные ответы.

Работа с дополнительной литературой предполагает умение выделять в ней необходимый аспект изучаемой темы.

В своей совокупности изучение таких подходов существенно обогащает научный кругозор обучающихся. В данном контексте следует учесть, что дополнительную литературу целесообразно прорабатывать на базе уже освоенной основной литературы, изучать комплексно и всесторонне.

Обязательный элемент самостоятельной работы обучающихся с источниками и литературой – ведение необходимых записей. Основными общепринятыми формами записей являются конспект, выписки, тезисы, аннотации, резюме, план.

Конспект – это краткое письменное изложение содержания источника, статьи, доклада, лекции, включающее в сжатой форме основные положения и их обоснование.

Выписки – это краткие записи в форме цитат (дословное воспроизведение отрывков источника, произведения, статьи, содержащих существенные положения, мысли автора), либо лаконичное, близкое к тексту изложение основного содержания.

Тезисы – это сжатое изложение ключевых идей прочитанного источника или произведения.

Аннотации, резюме – это соответственно предельно краткое обобщающее изложение содержания текста, критическая оценка прочитанного документа или произведения.

В целях структурирования содержания изучаемой работы целесообразно составлять ее план, который должен раскрывать логику построения текста, а также способствовать лучшей ориентации обучающегося в содержании произведения.

Самостоятельная работа обучающегося будет эффективной и полезной в том случае, если она будет построена исходя из понимания обучающимися необходимости обеспечения максимально широкого охвата информационных

источников, что вполне достижимо при научной организации учебного труда.

4.2. Глоссарий

ER-модель – модель предметной области, отражающая объекты и связи между ними (синонимы: модель «сущность-связь», модель «объект-свойство- связь», концептуальная модель).

SQL-сервер – собирательный термин, относящийся ко всем серверам баз данных, основанных на SQL.

База данных – поименованная совокупность взаимосвязанных данных, находящихся под управлением СУБД.

База данных иерархическая – структурированная БД, реализующая иерархическую модель данных.

База данных интегрированная – централизованная база данных, предназначенная для многопользовательского обращения.

База данных источника – база данных, расположенная на одном из узлов вычислительной сети, после внесения некоторых изменений, в которую возникает необходимость отразить эти изменения на других узлах сети.

База данных неструктурированная – БД, не требующая предварительного проектирования и описания структуры БД.

База данных персональная – база данных, предназначенная для локального использования одним пользователем.

База данных приемника – база данных, на которую распространяются изменения в базе данных источника.

База данных распределенная (DDB - Distributed DataBase) – совокупность множества взаимосвязанных баз данных, распределенных в компьютерной сети.

База данных реляционная – структурированная БД, реализующая реляционную модель данных.

База данных сетевая – структурированная БД, реализующая сетевую модель данных.

База данных структурированная – БД, требующая предварительного проектирования и описания структуры БД.

Банк данных - система специальным образом организованных данных (баз данных), программных, технических, языковых, организационно-методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

Банк данных распределенный (РБнД) – БнД, в котором распределен хотя бы какой-либо один компонент БнД (не обязательно БД).

Блокировка – запрещение некоторых операций над данными (чаще - корректировки информации), если их обрабатывает (корректирует) другой пользователь

Владелец информационных ресурсов, информационных систем, технологий и средств их обеспечения – субъект, осуществляющий владение и пользование указанными объектами и реализующий полномочия распоряжения в пределах, установленных законом.

Идентификатор – уникальное имя объекта.

Источник – узел, содержащий базу данных источника.

Источник информации – субъект, который порождает информацию.

Категории – объекты, составляющие обобщенный объект.

Класс объектов – совокупность объектов, обладающих одинаковым набором свойств.

Ключ – атрибут или совокупность атрибутов, однозначно идентифицирующих кортеж.

Ключ внешний – атрибут или группа атрибутов, которая в рассматриваемом отношении не является ключом, а в другом отношении является первичным ключом.

Метаинформация – информация, описывающая базу данных, а также другие части БнД.

Модель «объект – свойство - связь» – ER-модель (синоним).

Модель «сущность-связь» – ER-модель (синоним).

Модель внешняя – логическая структура БД с точки зрения конкретного пользователя (синонимы: подсхема, «взгляд»/представление/ view).

Модель даталогическая (datalogical) (ДЛМ) – логическая модель БД в терминах конкретной СУБД; отображение логических связей между элементами данных.

Модель инфологическая (ИЛМ) – формализованное СУБД-независимое описание предметной области (синоним - концептуальная модель).

Модель физическая – описание способа хранения данных в запоминающей среде.

Область предметная – часть реального мира, представляющая интерес для данного исследования.

Объект обобщённый - объект, включающий подклассы (отражает наличие связи «род-вид» между объектами предметной области).

Объект простой - объект, рассматриваемый в данном исследовании как неделимый.

Объект сложный - объект, объединяющий другие объекты, простые или сложные, также отображаемые в информационной системе.

Объект составной – объект, включающий в себя в качестве составляющих другие объекты (соответствует отображению отношения «целое- часть» между объектами ПО).

Ограничения целостности – набор специальных предложений, обеспечивающих целостность данных; утверждения о допустимых значениях отдельных информационных единиц и связях между ними.

Организационно-методические средства банка данных – инструкции, методические и регламентирующие материалы, предназначенные для пользователей разных категорий, взаимодействующих с банком данных.

Пользователь – лицо или группа лиц, взаимодействующих с банком данных в процессе его создания и функционирования.

Пользователь конечный – пользователи, для нужд которых создается банк данных.

Потребитель информации (пользователь) – субъект, обращающийся к информационной системе или посреднику за получением необходимой ему информации и пользующийся ею.

Привилегия – право пользователей на выполнение определенных операций над объектами данных некоторого типа.

Приемник – узел, содержащий базу данных приемника.

Проектирование физическое – этап проектирования БД, включающий работы по созданию физической модели БД.

Резервирование (архивирование) – создание резервных копий файлов БД.

Реорганизация – изменение физического расположения данных на носителе.

Реплика – копия базы данных, являющаяся членом набора других копий, которые могут быть синхронизированы между собой.

Репликация – тиражирование.

Репозиторий - централизованная база данных проекта.

Ресурсы информационные – отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных

системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).

Свойство – характеристика, описывающая состояние каждой сущности.

Связь (Relationship) – ассоциация между сущностями, при которой каждый экземпляр одной сущности ассоциирован с произвольным (в том числе нулевым) количеством экземпляров другой сущности.

Сервер баз данных – СУБД, основанная на архитектуре «клиент-сервер»

Сериализуемость – критерий корректности для управления одновременным доступом, который требует, чтобы эффект множества одновременно выполняемых транзакций был эквивалентен эффекту от их последовательного выполнения при каком-либо упорядочении.

Синхронизация данных – процесс обновления реплик (в распределенных системах баз данных с тиражированием), обеспечивающий тождественность дублируемых данных.

Система управления распределенной базой данных – программная система, которая позволяет управлять базой данных таким образом, чтобы ее структура была прозрачна для пользователей.

Создание реплики – создание копий баз данных или объектов, допускающих синхронизацию.

СУБД – совокупность программных и языковых средств, предназначенных для создания баз данных, поддержания их в актуальном состоянии и организации доступа к ним различных пользователей в условиях принятой технологии данных.

СУБД иерархическая – СУБД, поддерживающая иерархическую модель данных.

СУБД открытые – СУБД, в которых для обращения к базам данных используются универсальные языки программирования.

СУБД реляционная – СУБД, поддерживающая реляционную модель данных.

СУБД сетевая – СУБД, поддерживающая сетевую модель данных.

Сущность – любой реальный либо абстрактный объект, представляющий интерес для рассматриваемой предметной области.

Сущность, зависимая от идентификации – сущность, идентификация которой зависит от идентификации других объектов.

Схема – описание логической структуры базы данных.

Транзакция – законченная совокупность действий над БД, которая переводит БД из одного целостного в логическом смысле состояния в другое целостное состояние.

Триггер – специфицированное в схеме базы данных действие, которое активизируется при наступлении указанного события.

Тупик – ситуация, когда множество транзакций образует цикл, ожидая снятия блокировок, установленных другими транзакциями из этого множества.

Фрагментация – разбиение единой логической БД по каким-либо признакам на составные части (фрагменты), хранящиеся в разных узлах сети.

Целостность — актуальность и непротиворечивость базы данных, ее защищенность от разрушения и несанкционированного изменения.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЮ)

Оценка качества освоения обучающимися образовательных программ включает в себя порядок, периодичность, систему оценок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с положением ФГБОУ ВО РГАИС «Об осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Основными задачами текущего контроля успеваемости является систематический мониторинг за формированием компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ООП, повышение качества знаний обучающихся, приобретение и развитие навыков самостоятельной работы, повышение академической активности обучающихся.

Критерии оценки обучающихся

Текущая аттестация (текущий контроль) уровня усвоения содержания дисциплины возможно проводить в ходе всех видов учебных занятий методами устного и письменного опроса (работ), в процессе выступлений обучающихся на практических занятиях, защиты рефератов, а также посредством тестирования.

Качество письменных работ оценивается исходя из того, что обучающиеся:

- выбрали и использовали форму и стиль изложения, соответствующие целям и содержанию дисциплины;
- применили связанную с темой информацию, используя при этом понятийный аппарат специалиста в данной области;
- представили структурированный и грамотно написанный текст, имеющий связное содержание.

Тестовые материалы оцениваются по процентному соотношению правильных вариантов. Количество правильных ответов в пределах от 90 до 100 % - «отлично»; в пределах от 75 до 89 % - «хорошо»; в пределах от 50 до 74 % - «удовлетворительно»; менее 50 % - «неудовлетворительно».

Сдача зачета происходит в устной форме по билетам. В ходе зачета студент должен продемонстрировать знания и умения по предмету учебного курса. Качество ответов студентов и выполнение заданий оценивается: «зачтено», «зачтено с оценкой» и/или «не зачтено», «не зачтено с оценкой».

«зачтено», «зачтено с оценкой»:

- полные, осознанные знания в рамках курса лекций и дополнительной литературы, логичное и грамотное изложение материала.

«не зачтено» «не зачтено с оценкой»:

- допускаются существенные ошибки в знании курса лекций, при ответе вскрывается ошибочное понимание основных понятий курса.

Сдача экзамена происходит в устной форме по билетам.

Качество ответов на экзамене оцениваются на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если:

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно решены практические задачи;
- ответы были четкими и краткими, основные мысли излагались в строгой логической последовательности;
- обучающийся продемонстрировал умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если:

- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
- в ответах не всегда выделялось главное, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов;
- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:

- даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов, однако на уточняющие вопросы даны в целом правильные ответы;
- при ответах не выделялось главное;
- ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности;
- на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не выполнены требования, соответствующие оценке «удовлетворительно».

Обучающиеся, пропустившие свыше 75% учебного времени, не аттестуются по итогам семестра. Вопрос об аттестации таких обучающихся решается в индивидуальном порядке.

5.1. Список вопросов к экзамену

1. Что такое модель данных, из каких основных частей она состоит?
2. Что представляет собой иерархическая модель данных?
3. Что представляет собой сетевая модель данных?
4. Что такое реляционная структура данных? Как осуществляется манипуляция реляционными данными?
5. Что такое целостность в реляционной модели данных?
6. Что представляет собой модель данных SQL?
7. Что такое тип данных?
8. Что такое домен?
9. Что такое атрибут?
10. Что такое кортеж?
11. Что такое отношение?
12. Что такое первичный ключ?
13. Каковы особенности реляционной модели данных?
14. Какие методы создания реляционных баз данных наиболее популярны в настоящее время?
15. Как создать базу данных с помощью конструктора таблиц в Microsoft Access?
16. Как определить связи между таблицами схемы данных в Microsoft Access?
17. Как создавать формы с помощью конструктора форм в Microsoft Access?
18. Как создавать запросы с помощью конструктора запросов в Microsoft Access?
19. Как создавать отчеты с помощью конструктора отчетов в Microsoft Access?
20. Как создать базу данных в Microsoft Visual Studio 2022?
21. Как подключить базу данных в Microsoft Visual Studio 2022?
22. Как создать таблицу в элементе MSSQLForCSProgs?
23. Как сделать выборку данных из таблицы MS SQL?

24. Как создать главное меню в Windows Forms C# Visual Studio?
25. Как создать меню горячих клавиш в Windows Forms C# Visual Studio?
26. Как создать подключение БД через главное меню и горячие клавиши?
27. Как создать сохранение данных БД через главное меню и горячие клавиши?
28. Как создать форму заполнения данных БД?
29. Как создать форму просмотра данных в табличном виде?
30. Как создать форму запросов БД?

5.2. Тестовые задания

1. **Базы данных — это:**

a) сложная программа, направленная учет входящей информации;

b) наборы данных, находящиеся под контролем систем управления;

c) бесконечный объем данных, постоянно управляющийся с помощью СУБД.

2. **Основное отличие реляционной БД:**

a) данные организовываются в виде отношений;

b) строго древовидная структура;

c) представлена в виде графов.

3. **Расширением файла БД является:**

a) .f2;

b) .mdb, .db;

c) .mcs.

4. **Слово Null в БД используется для обозначения:**

a) неопределенных значений;

b) пустых значений;

c) нуля.

5. **Что такое кортеж?**

a) совокупность атрибутов;

b) множество пар атрибутов и их значений;
c) схема отношений данных.

6. Мощность отношений - это:
a) количество веток в графовой системе;
b) порядок подчинения данных в древовидной структуре БД;
c) количество кортежей в отношении.

7. Операция проекции направлена на:
a) накладывание данных одной БД на данные другой БД;
b) выборку данных согласно заданным атрибутам;
c) сравнение БД на основе схожести.

8. В отличие от пользовательского типа данных базовые типы данных:
a) присутствуют в БД изначально;
b) должны быть в любой БД;
c) имеют более простую структуру.

9. Подсхема исходной схемы, состоящая из одного или нескольких атрибутов, для которых декларируется условие уникальности значений в кортежах отношений называется?
a) глобальная схема отношений;
b) ключ;
c) отчет.

10. Индекс для подсхемы, состоящей из нескольких атрибутов называется:
a) составной;
b) Неуникальный;
c) сложный.

11. В MS Access нельзя осуществить запрос на:
a) обновление данных;
b) создание данных;
c) добавление данных.

12. MS Access при закрытии программы:

a) предлагает сохранить БД;

b) автоматически сохраняет при вводе данных;

c) автоматически сохраняет при закрытии программы.

13. Для эффективной работы БД должно выполняться условие:

a) непротиворечивости данных;

b) достоверности данных;

c) объективности данных.

14. Поле "Счетчик" отличается тем, что:

a) обязательно должны вводиться целые числа

b) в поле хранится только значение, а сами данные в другом поле

c) в нем происходит автоматическое наращивание

15. Какая функция позволяет выбрать несколько атрибутов сразу из нескольких таблиц и получить новую таблицу с результатом?

a) форма;

b) запрос;

c) отчет.

16. Для чего предназначены формы в MS Access?

a) для ввода данных в удобном порядке;

b) для вывода данных в удобном формате;

c) для представления конечной информации в удобном виде.

17. Какой символ заменяет все при запросе в БД?

a) символ *;

b) символ ";

c) символ &.

18. Запросы создаются с помощью:

a) мастера запросов;

b) службы запросов;

c) клиента запросов.

19. Основные понятия иерархической БД:

a) таблица, столбец, строка;

b) уровень, узел, связь;

c) отношение, атрибут, кортеж.

20. В чем особенность фактографической БД?

a) содержит краткие сведения об описываемых объектах, представленные в строго определенном формате;

b) содержит информацию разного типа;

c) содержит информацию определенного типа.

21. Пример фактографической БД:

a) законодательный акт;

b) приказ по учреждению;

c) сведения о кадровом составе учреждения.

22. Информационная система — это?

a) совокупность БД и СУБД;

b) комплекс аппаратно-программных средств, предназначенных для работы с информацией;

c) совокупность данных.

23. Данные — это:

a) представление информации в формализованном виде для работы с ними;

b) информация в определенном контексте;

c) **факты, которые не подверглись обработке.**

24. Сетевая БД предполагает:

a) **наличие как вертикальных, так и горизонтальных иерархических связей;**

b) связи между несколькими таблицами;

c) связи между данными в виде дерева.

25. Наиболее точный аналог реляционной БД:

a) **двумерная таблица;**

b) вектор;

c) неупорядоченное множество данных.

26. Банк данных — это:

a) система специальным образом организованных данных, предназначенная для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных;

b) система специальным образом организованных данных (баз данных), программных, технических, языковых, организационно-методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных;

c) коллективная система организации данных, предназначенная для их накопления, обработки и хранения на любых видах носителей.

27. Идентификатор — это:

a) ключевое поле объекта, определяющее адрес его нахождения в базе данных;

b) уникальное имя объекта;

c) узел, содержащий адрес базы данных источника.

28. Источник информации — это:

a) атрибут или группа атрибутов, перераспределяющие потоки движения информации внутри информационной системы;

b) узел, который обрабатывает запросы на определенный вид информации;

c) субъект, который порождает информацию.

29. Предметная область базы данных — это:

a) часть реального мира, подлежащая изучению с целью организации управления и, в конечном счете, автоматизации;

b) сложившаяся система бумажного документооборота компании, которая нуждается в автоматизации;

c) система нормативных документов и подзаконных актов, регламентирующая порядок движения документов и информации внутри компании.

30. Пользователь базы данных — это:

a) атрибут или группа атрибутов, определяющих порядок прохождения информации внутри базы данных;

b) лицо или группа лиц, взаимодействующих с базой данных в процессе его создания и функционирования;

c) узел, содержащий базу данных источника.

Ключ
к версии теста по дисциплине
«Базы и банки данных»

1	**2**	**3**	**4**	**5**
b	a	b	a	b
6	**7**	**8**	**9**	**10**
c	b	b	b	a
11	**12**	**13**	**14**	**15**
b	b	a	c	b
16	**17**	**18**	**19**	**20**
a	a	a	b	a
21	**22**	**23**	**24**	**25**
c	a	c	a	a
26	**27**	**28**	**29**	**30**
b	b	c	a	b

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная и дополнительная учебная литература

Основная литература

1. Волк В.К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник для вузов , В.К. Волк. -3-е изд., стер. – СПб. :Лань, 2022.- 244 с.: ил.

2. Карпова И. П. Базы данных: Учебное пособие. — (Серия «Учебное пособие»). / И.П. Карпова. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 240 с. - ISBN 978-5-4461-9681-4. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/377376/reading. - Текст: электронный.

3. Мартишин С.А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSOL-типа для применения проектирования информационных систем / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - Москва : Форум, 2021. - 368 с. - ISBN 978-5-8199-0718-4. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/361187/reading . - Текст: электронный

4. Новиков Б.А. Основы технологий баз данных: учебное пособие / Н.Г. Графеева Б.А. Новиков, Е.А. Горшкова, Н.Г. Графеева; под ред. Е.В. Егорова.- 2-е изд., - М.: ДМК Пресс, 2020. – 582 с..

Дополнительная литература

1. Основы построения баз данных : учебное пособие : [16+] / Д. В. Чмыхов, А. С. Сазонова, П. А. Тищенко [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602227 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2428-5. – Текст : электронный.

2. Петров А. Распределенные данные, Алгоритмы работы современных систем хранения информации. –СПб, : Питер, 2022. -336 с. – ил.

3. Сидорова, Н. П. Базы данных : практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие : [16+] / Н. П. Сидорова ; Технологический университет, Институт техники и цифровых технологий, Факультет инфокоммуникационных систем и технологий. – Москва ;

Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 93 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080 . – Библиогр.: с. 85. – ISBN 978-5-4499-0799-8. – Текст : электронный

Библиотечный фонд Академии укомплектован печатной или электронной основной учебной литературой по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 5 лет.

Фонд дополнительной литературы включает в себя официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете не менее одного экземпляра на каждые 100 обучающихся. Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда и периодическое издание из следующего перечня: Копирайт; wipo magazine; Библиотековедение; Биржа интеллектуальной собственности (БИС); Бюллетень Министерства юстиции Российской Федерации; Вестник гражданского права; Государство и право; Инновации; Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права; Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность; Международное публичное и частное право; Общество: социология, психология, педагогика; Патентный поверенный; Патенты и лицензии. Интеллектуальные права; Уголовное право; Управление проектами и программами; Хозяйство право; Экономическая политика.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе реализации образовательной программы в вузе применяются современные интерактивные и мультимедийные средства обучения (компьютеры, мультимедиапроекторы, интерактивные доски и др.), тематические стенды и плакаты, а также электронные информационные образовательные ресурсы.

На основе аппаратно-программного комплекса в РГАИС функционирует и постоянно совершенствуется портал электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭОиДОТ), обеспечиваемый преимущественно авторским учебным контентом и методическими разработками профессорско-преподавательского состава Академии.

В РГАИС функционируют читальный зал и электронная библиотека. Сотрудникам и обучающимся обеспечен доступ к электронной библиотечной системе «Университетская библиотека онлайн», насчитывающей более 100 тысяч наименований изданий с доступом в режиме онлайн, а также к объектам Национальной электронной библиотеки (в соответствии с договором с ФГБУ «Российская государственная библиотека»).

Имеется компьютерный класс, возможности которого позволяют каждому из обучающихся работать на компьютере с установленным комплектом лицензионного программного обеспечения не менее 20 часов в год. Академия обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения

Электронная информационно-образовательная среда Академии обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

- доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, в том числе: справочно-правовой системе «Гарант»: www.garant.ru; справочно-правовой системе «Консультант плюс»: www.consultant.ru; библиотеке «Книгофонд»: www.knigafund.ru; Университетской библиотеке www.biblioclub.ru.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для ведения образовательной деятельности по данной дисциплине Академия располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом РГАИС, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для организации и ведения учебного процесса Академия располагает зданием общей площадью 5936,2 кв.м, учебная и учебно-лабораторная площадь составляет 1249,6 кв.м. Для питания сотрудников и обучающихся имеется столовая площадью 130,1 кв.м.

Аудиторные занятия проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также в помещениях для самостоятельной работы. Имеются помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с приказом Минобрнауки России от 9 июня 2016 г. № 694 «О внесении изменений в административные регламенты предоставления государственных услуг в части обеспечения условий доступности государственных услуг для инвалидов», «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн.

Академия предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Академия устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей).

Подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом их индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику.